



Scenarieregninger vedrørende sænkede aldersgrænser for knallert 45 og lille motorcykel: Delnotat I

Møller, Mette; Jensen, Thomas Christian; Pilegaard, Ninette

Publication date:
2018

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Møller, M., Jensen, T. C., & Pilegaard, N. (2018). *Scenarieregninger vedrørende sænkede aldersgrænser for knallert 45 og lille motorcykel: Delnotat I*. Technical University of Denmark.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

NOTAT

Til Transport-, Bygnings- og Boligministeriet

Vedr. Forskningsprojekt om aldersgrænsen for erhvervelse af kørekort til stor knallert og lille motorcykel.

Fra Mette Møller, Thomas Christian Jensen, Ninette Pilegaard
DTU Management Engineering

December 2018

Scenarieregninger vedrørende sænkede aldersgrænser for knallert 45 og lille motorcykel

Delnotat I

Indhold

1	Indledning	3
2	Baggrund	3
2.1	Pris og aldersgrænser for kørekort til tohjulede motorkøretøjer	3
2.2	Projekts datakilder	5
2.2.1	Transportvaneundersøgelsen (TU)	5
2.2.2	Trafikulykkesstatistikken	5
2.2.3	Kvalitative interview	5
2.2.4	Spørgeskemaundersøgelser	5
2.2.5	Litteraturundersøgelser	6
2.2.6	Seks geografiske makroområder	6
3	Scenarieberegninger - indledning	8
4	Data	8
4.1	Transportvaneundersøgelsen	8
4.2	Risikomål	11
4.3	Øvrige data	12
5	Beregning af effekterne	13
5.1	Sandsynlighed for skift til knallert 45 og lille motorcykel	13
5.2	Tilskadekomne	14
5.3	Rejsetid	14
5.4	Værdisætning af ulykker og rejsetid	14
6	Resultater	15
6.1	Hovedresultater	15
6.2	Følsomhedsanalyser	17
7	Konklusion	19
8	Oversigt over projektets delnotater	21

1 Indledning

I forbindelse med politiske overvejelser vedrørende en sænkelse af aldersgrænsen for kørekort til knallert 45 (til 16 år) og lille motorcykel (til 17 år), har Transport DTU/DTU Management Engineering gennemført et projekt med det formål at tilvejebringe et videngrundlag til vurdering af trafiksikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige konsekvenser af en sådan ændring.

Projektet er gennemført for Transport- Bygnings og Boligministeriet. I forbindelse med projektet har der været nedsat en projektgruppe bestående af repræsentanter fra følgende organisationer: Transport-, Bygnings og Boligministeriet, Vejdirektoratet, Færdselsstyrelsen, Justitsministeriet og Rigspolitiet. Projektet er gennemført i 2018.

Projektet har omfattet en række delundersøgelser, der afrapporteres i selvstændige delnotater¹. Dette notat indeholder en kortfattet sammenfatning af udvalgte relevante delresultater fra de øvrige delundersøgelser. Sammenfatningen har karakter af en scenarieberegning for den trafiksikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige effekt af en sænkelse af aldersgrænsen for kørekort til knallert 45 og lille motorcykel.

2 Baggrund

2.1 Pris og aldersgrænser for kørekort til tohjulede motorkøretøjer

Alle transportformer medfører individuelle udgifter for brugerne, der dog varierer transportformerne imellem. For motorkøretøj er der blandt andet en éngangsudgift til erhvervelse af kørekort til den pågældende køretøjskategori. Tabel 1 viser en oversigt over nuværende ca. priser for udvalgte motorkøretøjer baseret på umiddelbart tilgængelige oplysninger. Udgiften er relevant, fordi det af de interview, der er gennemført i forbindelse med projektet², fremgår, at unge i nogen grad dækker udgifter til egen transport, og fordi prisforskellen er markant. Udgiften kan derfor have betydning for, hvor mange unge der vælger at benytte sig af muligheden for at benytte de pågældende køretøjer i en yngre alder. Omkostninger vedr. køb af køretøj, forsikring mv. samt omkostning til daglig brug fx i form af benzin mv. inddrages ikke. Det var på tidspunktet for projektets gennemførelse ikke muligt at finde en køreskole der aktuelt udbød kørekort til knallert 45. Prisen for dette kørekort er derfor baseret på et skøn ud fra en sammenligning af undervisningskrav for knallert 45 og lille motorcykel.

Tabel 1. Ca. priser for erhvervelse af kørekort til forskellige køretøjskategorier

Køretøj	Gennemsnitspris	Laveste pris	Højeste pris
Knallert 30	700 kr.	500 kr.	1.000 kr.
Knallert 45*	8.000 kr.	-	-
Personbil	13.500 kr.	11.000 kr.	16.000 kr.
Motorcykel (A1, A2, A)*	11.000 kr.	8.000 kr.	16.000 kr.

*Baseret på et skøn. **De fleste køreskoler skelner ikke prismæssigt mellem hhv. A1, A2 og A, og har derfor kun en pris for motorcykelkørekort.

¹ En oversigt over delnotaterne findes sidst i dette notat.

² Se delnotat V og VI.

Tabel 2 viser en oversigt over de nuværende krav og aldersgrænser vedrørende erhvervelse af kørekort til udvalgte motorkøretøjer i Danmark. Tabellen viser endvidere, hvilke motorkøretøjer de forskellige kørekortkategorier giver førerret til. Det skal i den forbindelse bemærkes, at kørekort til personbil, der kan erhverves som 17-årig, giver førerret til knallert 45, hvilket kan have betydning for, hvor mange der vælger at benytte muligheden for at tage kørekort til knallert 45 som 16-årig.

Tabel 2 Oversigt over aldersgrænser mv. for erhvervelse af kørekort til motorkøretøj pr. december 2018.

Køretøj	Aldersgrænse	Køre-uddannelseskrav	Begrænsninger	Førerret
Knallert 30 (AM)	15 år	Har gennemført 30 lektioners undervisning af 45 min. med teori, kørsel på bane og trafikførsel***.	Konstruktivt bestemt maksimal hastighed på 30 km/t.	- Knallert 30
Knallert 45 (AM)	18 år	Har gennemført mindst 22 lektioner teori og mindst 12 lektioner køreundervisning.	Maks. 50 cc. og konstruktivt bestemt maksimal hastighed på 45 km/t.	- Knallert 30 - Knallert 45
Lille motorcykel (A1)	18 år	Har gennemført mindst 29 lektioner teori og mindst 22 kørelektioner. Minimum 4 lektioner på manøvrebane, 13 lektioner på vej og 5 lektioner på køreteknisk anlæg.	Maksimal motoreffekt på 11 kW* og 125 cc.	- Knallert 30, - Knallert 45 - Lille motorcykel
Mellemstor motorcykel (A2)	20 år	Har minimum to års erfaring som fører af lille motorcykel (A1) og bestået praktisk prøve på en mellemstor motorcykel (A2) eller gennemført køreundervisning og bestået køreprøve til kategori A2.	Maksimal motoreffekt på 35 kW.	- Knallert 30 - Knallert 45 - Lille motorcykel - Mellemstor motorcykel
Stor motorcykel (A)	22 år/24 år	Har minimum to års erfaring som fører af kategori A2 og bestået praktisk prøve på en stor motorcykel (A) eller gennemført køreundervisning og bestået køreprøve til kategori A.	Ingen begrænsninger.	- Alle tohjulede køretøjer
Personbil (B)	17 år**	Har gennemført mindst 29 lektioner teori og mindst 24 kørelektioner. Minimum 4 lektioner på manøvrebane, 16 lektioner på vej og 4 lektioner på køreteknisk anlæg	Totalvægt på maks. 3.500 kg.	- Knallert 30 - Knallert 45 - Personbil

*Motoreffekt målt i kilowatt, **17-årige må kun køre bil som fører, såfremt de har en ledsager med, der opfylder visse betingelser, ***For personer der fyldte 18 år inden januar 2013 kræves ikke kørekort til knallert 30.

2.2 Projekts datakilder

Projektet er baseret på en række forskellige datakilder. Med det formål at give et samlet overblik, præsenteres de mest centrale datakilder kortfattet i det følgende. De forskellige datakilder er benyttet i forskellige kombinationer i forskellige dele af projektet. Yderligere detaljer ledsager afrapporteringen af de enkelte delundersøgelser i de relevante delnotater.

2.2.1 Transportvaneundersøgelsen (TU)

Transportvaneundersøgelsen (TU) er en interviewundersøgelse, der gennemføres af Transport DTU med det formål at kortlægge den danske befolknings trafikale adfærd. TU omfatter personer i alderen 7-84 år, der er bosat i Danmark. Hver dag året rundt interviewes et antal personer, om deres rejseaktivitet på en udvalgt dag (dagen før interviewet). Derudover indhentes en række baggrundsoplysninger som køn, alder, indkomst, uddannelse, bilrådighed mv. Deltagerne udgør et repræsentativt udsnit af befolkningen, og resultaterne er således retvisende for befolkningen som helhed. For yderligere information: <http://www.cta.man.dtu.dk/Transportvaneundersogelsen>. I projektet anvendes TU data blandt andet til beregning af risiko for alvorlig tilskadekomst og død for forskellige transportformer samt til kortlægning af unges transportmønster vedrørende knallert 30 og knallert 45 med hensyn til turlængde, turformål mv. Da der i TU ikke skelnes mellem forskellige motorcykelkategorier har det kun været muligt at lave en samlet risikoberegning for motorcykel.

2.2.2 Trafikulykkesstatistikken

Trafikulykkesstatistikken omfatter trafikulykker baseret på politiets indberetninger til Vejdirektoratet. Vejdirektoratet efterbehandler og kvalitetssikrer data. Ved anvendelse af data fra ulykkesstatistikken er det væsentligt at være opmærksom på det såkaldte mørketal, dvs. ulykker der af forskellige grunde ikke registreres af politiet. Mørketallet varierer baseret på uheldets alvorlighedsgrad samt køretøjstype. For dræbte er mørketallet således næsten nul, mens det for alvorligt tilskadekomne er lidt højere, for lettere tilskadekomne lidt højere endnu osv. For yderligere information om mørketal henvises til Janstrup et al (2016)³. I projektet anvendes data fra ulykkesstatistikken blandt andet til beregning af risiko for forskellige køretøjer samt til en kortlægning af uheldsmønstre for de relevante trafikantgrupper.

2.2.3 Kvalitative interview

Der er gennemført 26 individuelle semistrukturerede telefoninterview med forældre (15 fædre og 11 mødre) til unge i alderen 15-17 år. Blandt de interviewede var der lige mange, der var forældre til en ung, der kørte knallert og til en ung, der ikke kørte knallert. Derudover er der gennemført fire fokusgruppeinterview med i alt 35 unge knallertkørere (heraf 5 piger og 30 drenge) i alderen 15-17 år. For begge typer interview var deltagerne bosat i både by- og landområder, dog ikke i de største danske byer. I projektet anvendes data fra de kvalitative interview blandt andet til mere dybtgående viden om trafiksikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige faktorer af betydning for unges nuværende og eventuelle fremtidige benyttelse af tohjulede motorkøretøjer set fra forældrenes perspektiv og set fra de unges eget perspektiv.

2.2.4 Spørgeskemaundersøgelser

Der er gennemført to spørgeskemaundersøgelser. En blandt unge (15-18 år) og en blandt forældre til unge i samme alder. Formålet med begge undersøgelser var blandt andet at afdække holdningen til

³ Janstrup et al., 2016. Janstrup, K.H., Kaplan, S., Hels, T., Lauritsen, J., Prato, C. (2016). Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics, *Traffic Injury Prevention*, 17, 6, 580-584.

en eventuel ændring i aldersgrænserne for knallert 45 og lille motorcykel samt eventuelle forskelle i holdningen i undergrupper af hhv. unge og forældre. De unge deltagere (N=285) er rekrutteret via TU og datamaterialet er efterfølgende vægtet efter standard TU procedurer således at samplet er repræsentativt. De deltagende forældre (N=855) blev rekrutteret via analysefirmaet Epinions "Danmarkspanel". Repræsentativiteten for relevante transportrelaterede parametre er efterfølgende kontrolleret, og den er god. I projektet anvendes data fra spørgeskemaundersøgelserne blandt andet til at estimere overflytningspotentialer til knallert 45 og lille motorcykel i forbindelse med en ændring af aldersgrænserne.

2.2.5 Litteraturundersøgelser

I projektet er der gennemført fire litteraturundersøgelser med følgende fokus:

- Ændrede aldersgrænsers betydning for unges transportmønstre.
- Tohjulede køretøjers betydning for trafiksikkerheden.
- Overførsel af kompetencer fra et køretøj til et andet.
- Etablering af transportvaner på længere sigt.

Litteratursøgningen blev identificeret gennem søgninger via søgedatabasen Google Scholar samt relevante forskningsinstitutioners hjemmesider (fx TØI og SWOV). Den identificerede forskningslitteratur blev gennemlæst og kodet i analyseprogrammet Atlas.ti.8. Kodningen faciliterede den efterfølgende sammenholdelse af undersøgelsesernes indhold og bidrog til et bedre overblik over den eksisterende viden på området.

2.2.6 Seks geografiske makroområder

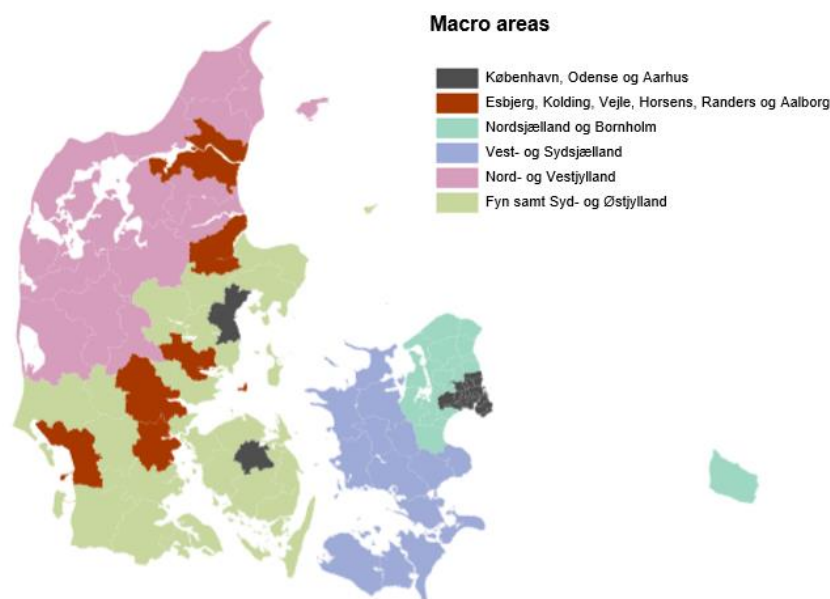
I projektet benyttes en inddeling af Danmark i seks geografiske makroområder (se figur 1).

Inddelingen er baseret på kommuner, fordi Transportvaneundersøgelsen, hvorfra eksponeringsdata genereres, også tager udgangspunkt i kommuner. En detaljeret oversigt over hvilke kommuner hvert geografiske område indeholder fremgår af tabel 3. For inddelingen blev der indledningsvis foretaget en skelnen mellem "byområde" og "landområde" baseret på byernes befolkningstal. De ni største byer og de tilhørende kommuner blev defineret som byområde. Nogle af kommunerne omfattede primært tæt befolkede områder mens andre også omfattede områder med en mere spredt befolkning.

"Byområde" blev derfor underinddelt i to områder, hvoraf det ene omfatter de tre største danske byer (København, Odense, Århus). For København blev den specifikke afgrænsning af kommuner baseret på Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS) således, at kommuner omfattet af "Byen København" og København og omegn" blev inkluderet. For yderlige detaljer om NUTS se:

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Nomenclature of territorial units for statistics %28NUTS%29](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Nomenclature_of_territorial_units_for_statistics_%28NUTS%29).

Indledende analyser viste endvidere, at transportarbejdet for knallert 30 og knallert 45 var større i Jylland end på Sjælland. "Landområde" blev derfor underinddelt i fire områder. De specifikke grænser mellem områderne er baseret på NUTS.



Figur 1. Oversigt over de seks makroområder der er benyttet gennem projektet.

Tabel 3. Oversigt over de specifikke kommuner der indgår i hvert makroområde. Byområde omfatter makroområde 1 og 2. Landområde omfatter makroområde 3, 4, 5 og 6.

Macro Area	Kommune
1	København, Frederiksberg, Dragør, Tårnby, Ballerup, Brøndby, Gentofte, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Albertslund, Hvidovre, Høje Taastrup, Lyngby-Taarbæk, Rødovre, Ishøj, Vallensbæk, Odense, Århus
2	Esbjerg, Kolding, Vejle, Horsens, Randers, Aalborg
3	Furesø, Allerød, Fredensborg, Helsingør, Hillerød, Hørsholm, Rudersdal, Egedal, Frederikssund, Halsnæs, Gribskov, Bornholm, Christiansø, Greve, Køge, Roskilde, Solrød, Lejre
4	Odsherred, Holbæk, Faxe, Kalundborg, Ringsted, Slagelse, Stevns, Sorø, Lolland, Næstved, Guldborgsund, Vordingborg
5	Herning, Holstebro, Lemvig, Struer, Ikast-Brande, Ringkøbing-Skjern, Skive, Viborg, Morsø, Thisted, Brønderslev, Frederikshavn, Vesthimmerlands, Læsø, Rebild, Mariagerfjord, Jammerbugt, Hjørring
6	Middelfart, Assens, Faaborg-Midtfyn, Kerteminde, Nyborg, Svendborg, Nordfyns, Langeland, Ærø, Haderslev, Billund, Sønderborg, Tønder, Fanø, Varde, Vejen, Aabenraa, Fredericia, Syddjurs, Norddjurs, Favrskov, Odder, Silkeborg, Samsø, Skanderborg, Hedensted

3 Scenarieberegninger - indledning

Med udgangspunkt i de datakilder der er beskrevet i afsnit 2.2 er der i projektet gennemført et antal delundersøgelser og –analyser, der tilsammen udgør et relevant videngrundlag for en vurdering af trafiksikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige konsekvenser af en sænkelse af aldersgrænsen for knallert 45 og lille motorcykel. Det skal for en god ordensskyld nævnes, at det inden for projektets rammer ikke har været muligt at inddrage og tage højde for alle relevante aspekter.

I det følgende beskrives det, hvorledes der dels er skønnet over effekterne af at sænke aldersgrænsen hhv. til 16 år for knallert 45 og til 17 år for lille motorcykel, og dels hvorledes disse effekter er forsøgt værdisat. Der ses alene på virkningerne for trafiksikkerhed og mobilitet i form af rejsetidsbesparelser på kort sigt, og der ses bort fra andre adfærdsvirkninger end den direkte effekt i form af skifte fra andre transportmidler til knallert 45 og små motorcykler.

Først foretages en opstilling af de seneste års rejsemønster på baggrund af Transportvaneundersøgelsen (TU), og på basis af vurderinger fra spørgeskemaundersøgelser af et muligt skifte til knallert 45 og lille motorcykel kombineret med information om hastigheden og ulykkesrisikoen ved de forskellige transportmidler vurderes virkningen på antallet af dræbte og alvorligt tilskadedekomne samt på tidsforbruget ved rejserne.

4 Data

I det følgende skitseres det datagrundlag som scenarieberegningen er foretaget på baggrund af. Som det vil fremgå, drejer det sig blandt andet om transportarbejdet fx i form af antal ture, turlængder og rejsetid. Endvidere inddrages knallertkørslens markedssandel ud fra forskellige dimensioner såsom turformål og turlængde, årstidsvariationer mv. Endelig inddrages trafikulykkesrelateret information såsom risiko for forskellige transportformer og ulykkesomkostninger.

4.1 Transportvaneundersøgelsen

Det primære datagrundlag er Transportvaneundersøgelsen (TU), som er beskrevet kort tidligere. Her bruges data for perioden 2006-2018 (vers. 0617v2), som indeholder 156 232 interviews med i alt 459 495 ture. Data opregnes til befolkningen med TU's vægte, og det anses i almindelighed for at give et retvisende billede af danskernes transportmønstre. Til dette formål ses på data opdelt på to aldersgrupper (16-årige og 17-årige), to geografiske områder (landområde og byområde), fem turlængder (0-2 km, 2-5 km, 5-10 km, 10-25 km, over 25 km) samt syv transportmiddelkategorier (gang, cykel, knallert 30, knallert 45, motorcykel, bil og kollektiv). Der ses nu på, hvordan transportarbejdet ser ud for denne kategorisering med fokus på ture, som kan tænkes relevante for overflytning. Indledningsvist bortsorteres ture, der ikke findes relevante for knallert og lille motorcykel. Det drejer sig om:

- Ture til og fra udlandet
- Erhvervsture
- Skoleudflugter
- Ture med færger, fly og lystbåde
- Hente-/bringeture (transport af både varer og personer)

Tilbage er i aggregeret form ca. 330.000 ture per dag med følgende omfang (tabel 4):

Tabel 4 De 16- og 17-åriges ture

Alder	Geografi	Transportform	Antal ture 1000 stk. pr. dag	Gns. længde Km pr. tur	Gns. varighed Min. pr. tur
16 år	Land	knallert 30	5,2	9,7	20,3
		andre transportformer	100,9	17,5	33,9
	By	knallert 30	2,1	8,9	18,7
		andre transportformer	47,6	12,3	30,4
17 år	Land	knallert 30	5,8	9,4	19,5
		andre transportformer	101,9	20,0	36,9
	By	knallert 30	1,9	10,1	22,3
		andre transportformer	63,4	10,6	30,7

Transportarbejdet er fordelt således på de forskellige transportformer (tabel 5):

Tabel 5 Transportarbejde og hastigheder for 16-17 årige

Person-km/dag		1000 person-km per dag		Hastighed, km/t	
		Land	By	Land	By
16 år	Gang	40,0	12,8	6,3	6,0
	Cykel	96,4	72,2	14,4	15,1
	Knallert 30	50,7	18,3	28,5	28,7
	Knallert 45*	9,0	3,5	24,4	40,4
	Bil	912,8	260,8	50,4	47,2
	Kollektiv	706,1	235,6	27,8	20,4
17 år	Gang	33,6	21,8	6,4	6,6
	Cykel	79,8	96,3	14,7	15,2
	Knallert 30	55,2	19,4	29,0	27,3
	Knallert 45	14,1	2,2	29,3	18,8
	Bil	1.003,4	227,3	52,1	40,5
	Kollektiv	907,8	326,1	28,1	19,1
I alt		3.909,0	1.296,2		

*Det skal bemærkes at det efter nuværende kørekortregler ikke er tilladt for 16-årige at køre knallert 45.

Det er i tabel 5 tillige angivet, hvor hurtige turene er med de forskellige transportformer, og det anvendes senere til at vurdere tidsbesparelser ved overgang til knallert 45 eller lille motorcykel.

Tallene er baseret på et varierende antal interviews, især er der relativt få knallertkørere, hvilket betyder, at tallene er usikre.

I det følgende går vi nu over til at se på markedsandele for knallert 30, dvs. hvor stor en andel af transportarbejdet der udgøres af knallert 30. Som det fremgår af tabel 6 og 7, er markedsandelen for knallert 30 på ca. 6% både for 16- og 17-årige, men den er ujævnt fordelt over turformål, geografi og turlængde:

Tabel 6 Markedsandele for knallert 30 efter turformål

Andele af transportarbejdet*		land	by
16 år	Skole	5,6%	6,0%
	Arbejde	12,4%	7,6%
	Fritid	6,7%	4,5%
Alle 16 år		6,9%	5,4%
17 år	Skole	6,1%	2,6%
	Arbejde	18,4%	6,0%
	Fritid	5,9%	3,1%
Alle 17 år		7,3%	2,8%

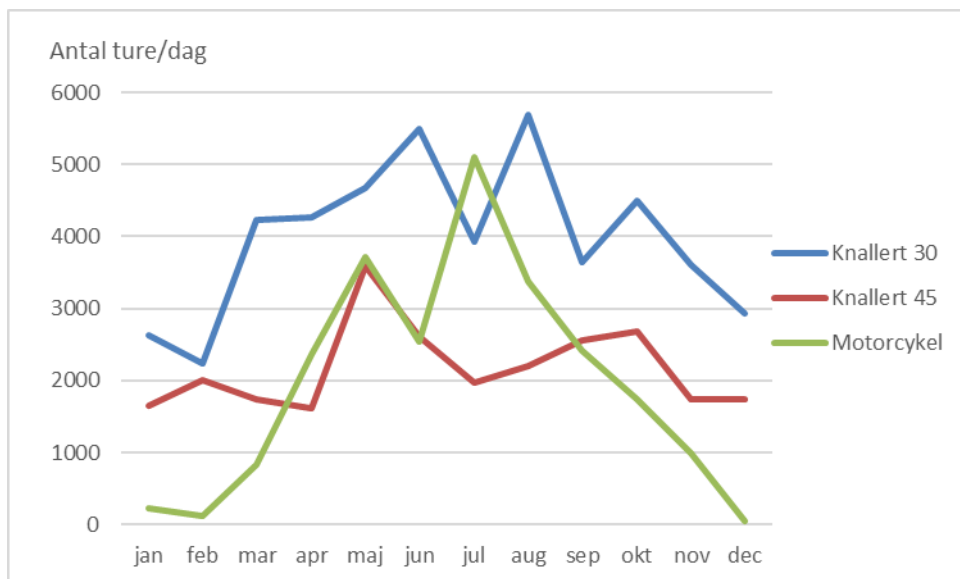
*Markedsandelene omfatter kun ture kortere end 25 km.

Tabel 7 Markedsandele for knallert 30 efter turlængde

Markedsandel knallert 30		land	by
16 år	0-2 km	4,4%	3,1%
	2-5 km	5,8%	6,2%
	5-10 km	9,7%	6,0%
	10-25 km	6,4%	5,1%
	over 25 km	0,9%	1,0%
Alle 16 år		6,9%	5,4%
17 år	0-2 km	4,6%	3,9%
	2-5 km	8,0%	3,2%
	5-10 km	9,9%	3,0%
	10-25 km	6,7%	2,5%
	over 25 km	0,9%	2,8%
Alle 17 år		7,3%	2,8%

Markedsandelen er væsentligt større for ture til og fra arbejde end for de øvrige ture. Markedsandelen er lidt større på landet end i byer, og der er samlet set en svag tendens til, at den er lavere for 17-årige end for 16-årige. Desuden er markedsandelene små på helt korte ture og især på ture længere end 25 km. Det skal understreges, at der er ret få interviews med knallert 30-kørere bag de viste markedsandele, og at de derfor er usikre. Det gælder især de længste ture (over 25 km).

Kørslen med de forskellige typer af tohjulede køretøjer er meget afhængig af årstiderne, som det fremgår af figur 2 nedenfor:



Figur 2 Turfordelingen over året for tohjulede motorkøretøjer, alle aldersklasser

4.2 Risikomål

Her præsenteres de risikomål for de forskellige transportmidler, som er anvendt i beregningerne. Risikomålene angiver det gennemsnitlige antal alvorlige personskader og dræbte i forhold til antallet af kilometer tilbagelagt med transportmidlet. For knallert 30 og 45 er der anvendt risikomål fundet i dette projekt, mens der for de øvrige transportmidler er anvendt tal fra rapporten "Risiko i trafikken 2007-2016", tabel 7.2.6 og 7.2.11⁴. De anvendte risikomål fremgår af tabel 8:

Tabel 8 Risikomål

Antal alvorligt tilskadekomne og dræbte per mio. km	Land	By
Gang	0,15	
Cykel	0,21	
Knallert 30	2,37	2,93
Knallert 45	0,52	1,04
Motorcykel	0,79	
Personbil	0,04	0,05
Kollektiv	0,00	

Generelt er der tale om "totalrisiko", men for fodgængere foreligger kun "egenrisiko", som derfor er anvendt her. "Egenrisiko" er et mål for den enkelte trafikants egen risiko for at blive dræbt eller komme alvorligt til skade i en trafikulykke, som fører af den pågældende køretøjstype. "Totalrisiko" er et mål for den samlede risiko for at blive dræbt eller komme alvorligt til skade i en trafikulykke hvor den pågældende køretøjstype er involveret⁵. Tallene i tabel 8 omfatter kun de politiregistrerede uheld og omfatter ikke lettere tilskadekomne.

⁴ Christiansen, H. & Warnecke, M.L. (2018). Risiko i trafikken 2007 – 2016. Transport DTU, <http://www.transport.dtu.dk>

⁵ For detaljer vedr. risikoberegning for knallert 30 og 45 henvises til delnotat III.

Risikoen for personbiler er opdelt meget groft på land og by ved at definere Københavns, Vestegnens og Østjyllands politikredse som by og resten som land. For kollektiv transport foreligger ingen risikomål, men den er lille og derfor forsimplet her blot sat til nul. For motorcykel foreligger alene tal for motorcykler generelt, og ikke for specifikt for de små motorcykler (A1). Det skyldes, at der ikke findes data for transportarbejdet med lille motorcykel, men kun for motorcykler generelt. I mangel af bedre anvendes det generelle risikomål for motorcykler i beregningerne for ulykkeseffekterne ved skifte til lille motorcykel. Det er uvist, om det medfører en under- eller overvurdering af ulykkeseffekterne, men det forventes at betydningen for scenarieberegningerne er lille.

Knallert 45 ser ud til at være meget mere sikker end knallert 30. Det kan dække over, at knallert 45-kørere har et egentligt kørekort, og at de er ældre og mere erfarne trafikanter. Hvis en 16-årig skifter fra knallert 30 til knallert 45, får man formentlig ikke nogen stor sikkerhedsgevinst, men da den ikke er kendt, anvendes risikomålene i tabel 8 i ét sæt af beregninger. I et andet sæt er der sideordnet regnet på den mulighed, at risikoen følger føreren og dermed ikke falder ved overgang fra knallert 30 til knallert 45 eller MC.

4.3 Øvrige data

Foruden ovenstående indgår der forskellige andre data i beregningerne, der omtales kort i det følgende. Den sparede rejsetid er værdisat til værdien for almindelig rejsetid fra Transportøkonomiske Enhedspriser vers. 1.8⁶, som er 90 kr./time. Der ses dermed bort fra, at en del af rejsetiden kan være forsinkelsestid, og at der for kollektiv trafik også er tale om ventetider og transportmiddelskift med skiftetider. Skjult ventetid/frekvens for kollektiv transport er der tillige set bort fra. Hermed undervurderes tidsomkostningerne i et vist omfang. Til gengæld regnes der normalt med halv tidsværdi for personer under 18 år. Da de 16-17-årige er tæt på 18 år, er der her anvendt tidsværdien for 18+-årige, hvilket overvurderer tidsomkostningerne.

Ulykkesomkostningerne stammer også fra Transportøkonomiske Enhedspriser vers. 1.8. Her er omkostningen ved et trafikdrab angivet til 34,5 mio. kr. og omkostningen ved en alvorlig tilskadekommen er angivet til 5,3 mio. kr. Det sidste tal er korrigeret til at tage højde for underrapportering. Det betyder, at en alvorlig tilskadekommen er anslået at koste ca. 2,4 mio. kr., men da kun omkring 40% af de alvorlige trafikulykker registreres af politiet, er omkostningerne per **politiregistreret** alvorlig tilskadekommen anslået til 5,3 mio. kr., som dermed dækker over ca. 1,2 ikke-registrerede tilskadekomne. Omkostningerne ved lettere tilskadekomst er ikke medtaget her, da de ikke indgår i beregningen af "totalrisiko" og "egenrisiko", netop som følge af en høj grad af underrapportering og deraf følgende usikkerhed på tallene. For de dræbte er der i enhedspriserne antaget 100% politiregistrering.

Andel af dræbte blandt de alvorligt tilskadekomne inkl. dræbte er vurderet ud fra Vejdirektoratets ulykkesstatistik for 2015-17 (tabel 9):

⁶ <http://www.cta.man.dtu.dk/modelbibliotek/teresa/transportoekonomiske-enhedspriser>

Tabel 9 Alvorligt tilskadekomne og dræbte 2015-17 (politiregistrerede)

	alvorlige	dræbte	andel dræbte
Gang	753	83	9,9%
Cykel	1484	84	5,4%
Knallert	615	36	5,5%
Motorcykler	518	56	9,8%
Bil	1795	269	13,0%
Bus	57	10	14,9%

Her er knallert 30 og knallert 45 lagt sammen, fordi de hver for sig har meget få observationer i ulykkesstatistikken.

5 Beregning af effekterne

Næste skridt i scenarieberegningen består i, at ovenstående data for trafikmønster, risiko og værdisætning kombineres med skøn for, hvor mange 16- og 17-årige, der kan tænkes at skifte til knallert 45 eller lille motorcykel.

5.1 Sandsynlighed for skift til knallert 45 og lille motorcykel

Skønnene over andelen af unge, der vil skifte til knallert 45/lille motorcykel er baseret på projektets spørgeskemaundersøgelser, kvalitative interviewundersøgelser samt på andelen af unge, der i dag anvender knallert 30. Blandt resultaterne fra undersøgelserne ses det, at 10 % af 16-årige ikke-knallertkørere er positive overfor at få kørekort til knallert 45, og at 19 % af de 17-årige ikke-knallertkørere er positive overfor at få et kørekort til lille motorcykel. For knallertkørere er andelen af 16-årige der er positive 72%, og blandt de 17-årige knallertkørere er andelen 44%.

Disse procentsatser må antages at være større end den andel, der faktisk vil realisere kørekortet, hvis det blev lovligt, og de angiver dermed et øvre skøn for potentialet. At ovennævnte procent satser må antages at være større end den andel der faktisk vil realisere kørekortet hænger sammen med flere forhold, hvoraf nogle nævnes i det følgende.

Først og fremmest er omfanget af knallert 30 kørsel i dag meget begrænset til trods for, at udgiften til kørekortet er lille, og adgangen til kørekortet er enkel. Derudover er der en betydelig udgift forbundet med erhvervelse af kørekort til såvel knallert 45 som til lille motorcykel. Dette er respondenterne måske ikke opmærksomme på, fordi de ikke specifikt blev bedt om at tage det med i betragtning. Dertil kommer omkostninger forbundet med anskaffelse af køretøjet, som formentlig vil indebære en omkostning på over 10.000 kr. Endvidere overvejer de måske kun i nogen udstrækning, at tidsbesparelsen, især i byer, kan være begrænset, og at kørsel om vinteren kan være ukomfortabel (spørgsmålene er besvaret i månederne august-oktober). Selv hvis de anskaffer sig et kørekort og et køretøj, vil der være ture, der bliver gennemført med andre transportmidler. Det vil typisk være meget korte eller meget lange ture eller fritidsture med familien.

På baggrund af ovenstående, er der konkret som udgangspunkt valgt følgende meget grove beregningsforudsætninger:

- Andel af de positive, der fravælger kørekort og køretøj pga. omkostningerne: 50 %
- Andel at ture for 16-årige med knallert 45, der fravælges pga. årstiden: 33 %
- Andel at ture for 17-årige med lille MC, der fravælges pga. årstiden: 50 %

Det antages, at alle ture med længde på 5-10 km (den typiske turlængde) gennemføres med det nye køretøj (efter bortsortering af ture pga. årstiden), men at andre turlængder har mindre andele som vist nedenfor i tabel 10 baseret på markedsandelene fordelt efter turlængde fordelingen fra TU som vist ovenfor i tabel 7.

Tabel 10 Markedsandel for knallert 30 efter turlængde normeret med længden 2-5 km

Turlængde	land	by
0-2 km	46%	51%
2-5 km	70%	103%
5-10 km	100%	100%
10-25 km	67%	85%
over 25 km	9%	16%

Endelig antages det, at der ikke sker overførsel af ture for kombinationer af alder, geografi, turlængde og transportmiddel, hvor der i TU-data er mindre end 10% tidsbesparelse ved at vælge det nye køretøj.

For de 16-årige er der regnet på overgang fra alle transportformer til knallert 45, og for de 17-årige er der alene regnet på overgang til lille motorcykel fra alle transportformer (inkl. knallert 45).

Der er ikke regnet med mertrafik som følge af den øgede mobilitet. Det er sandsynligt, at den øgede rækkevidde med de hurtigere køretøjer vil øge trafikarbejdet for unge, som i dag primært kommer rundt med knallert 30 eller cykel, men det er altså ikke medtaget her.

Det skal understreges, at der er tale om en kompleks hypotetisk fremtidig situation, og at der derfor er stor usikkerhed forbundet med mange af de forudsætninger, der ligger til grund for beregningerne. Endvidere er der en række aspekter, som det ikke har været muligt at tage i betragtning i denne sammenhæng. Scenarieregningerne skal derfor primært betragtes som beregningseksempler. Der gennemføres nedenfor nogle følsomhedsberegninger, for at give et indtryk af resultaternes robusthed.

5.2 Tilskadekomne

Beregningen af alvorligt tilskadekomne/dræbte er simpelt baseret på de overflyttede kilometer ganget med forskellen i risikofaktoren for knallert 45 / lille motorcykel og den transportform, der overflyttes fra. Derefter er ændringen i antal uheld per dag omregnet til årsniveau ved gange med 365,25. Der er tillige skønnet over andelen af dræbte ved at gange med den tilsvarende andel fra Vejdirektoratets ulykkesstatistik 2015-2017 (tabel 9).

5.3 Rejsetid

Beregningen af tidsforbrug er baseret på de overflyttede kilometer ganget med forskellen i tidsforbrug per km med de forskellige transportformer. Dette tidsforbrug er uddraget fra de gennemsnitlige rejsehastigheder i TU (se tabel 5) med skellen mellem land og by. Igen er der derefter omregnet til årsniveau ved at gange med 365,25.

5.4 Værdisætning af ulykker og rejsetid

Den sparede rejsetid multipliceres blot med tidsværdien uden forsinkelser på 90 kr./time jf. afsnit 4.3.

Antallet af dræbte og alvorligt tilskadekomne multipliceres med de Transportøkonomiske Enhedsprisers skøn på hhv. 35,4 mio. kr. og 5,3 mio. kr. pr trafikdrab og pr alvorligt tilskadekomne. Da disse beløb er korrigeret til at omfatte ikke-politiregistrerede uheld, er der dermed i princippet taget højde for underrapportering.

Det skal understreges, at en række andre økonomiske effekter dermed er ignoreret. Det er fx omkostningerne til at anskaffe og drive knallert 45/lille motorcykel og omkostningerne til at erhverve kørekort (se afsnit 2.1). Desuden er der set bort fra, at blot muligheden for at vælge knallert 45/lille motorcykel kan have en værdi i sig selv.

Værdisætningen udgør således ikke en egentlig samfundsøkonomisk analyse, men er alene en vurdering af værdien af udvalgte effekter.

6 Resultater

6.1 Hovedresultater

Med de anvendte forudsætninger findes en overflytning til knallert 45 og lille motorcykel fordelt på det transportmiddel, der overføres fra, som vist i tabel 11 og 12:

Tabel 11 Overflytning til knallert 45 hhv. lille motorcykel efter transportform

Fra		Land		By	
		1000 pkm	%	1000 pkm	%
16 år til knallert 45	Gang	0,9	2,2%	0,3	2,6%
	Cykel	2,2	2,3%	2,1	2,9%
	Knallert 30	6,3	12,5%	2,3	12,5%
	Knallert 45	0,0	0,0%	0,0	0,0%
	Bil	0,1	0,0%	0,0	0,0%
	Kollektiv	5,4	0,8%	3,9	1,6%
Alle 16-årige		14,9	0,8%	8,6	1,4%
17 år til lille MC	Gang	1,0	3,0%	0,8	3,5%
	Cykel	2,8	3,5%	3,9	4,1%
	Knallert 30	3,6	6,5%	0,7	3,7%
	Knallert 45	1,0	7,1%	0,2	8,2%
	Bil	8,0	0,8%	1,0	0,4%
	Kollektiv	9,1	1,0%	8,0	2,4%
Alle 17-årige		25,4	1,2%	14,6	2,1%
Alle 16- og 17-årige		40,3	1,0%	23,2	1,8%

Fordelt på turlængder overflyttes følgende andele af transportarbejdet:

Tabel 12 Overflytning til knallert 45 hhv. lille motorcykel efter turlængde

% af personkm	Turlængde	Land		By	
		1000 pkm	%	1000 pkm	%
16 år til knallert 45	0-2 km	0,5	1,5%	0,3	2,0%
	2-5 km	1,1	1,6%	1,6	4,2%
	5-10 km	4,7	3,8%	1,7	2,2%
	10-25 km	6,9	2,0%	4,1	2,8%
	over 25 km	1,8	0,1%	0,8	0,3%
Alle 16-årige		14,9	0,8%	8,6	1,4%
17 år til lille MC	0-2 km	0,8	2,3%	0,5	2,6%
	2-5 km	2,5	3,7%	1,8	3,5%
	5-10 km	6,0	5,6%	3,0	3,3%
	10-25 km	12,6	3,6%	6,8	3,0%
	over 25 km	3,5	0,2%	2,4	0,8%
Alle 17-årige		25,4	1,2%	14,6	2,1%
Alle 16- og 17-årige		40,3	1,0%	23,2	1,8%

Der overflyttes relativt mange fra knallert 30, men da kun en lille del af de unge kører knallert 30, er der ikke tale om store tal målt i personkilometer. Overflytningen fra bil er relativt lille, fordi der typisk ikke vil være nogen tidsbesparelser forbundet med det. For alle 16-17-årige under ét overflyttes med de anvendte forudsætninger 1,0 % af personkilometerne til knallert 45/lille motorcykel på landet og 1,8 % i byerne. Andelen er mindre på landet, fordi der her er flere lange ture, hvor muligheden for overflytninger er vurderet til at være meget lav.

Da der som nævnt er stor usikkerhed om risikoen for de overførte trafikanter er effekterne for alvorligt tilskadekomne, dræbte (og tidsbesparelserne) opdelt på to sideordnede antagelser om risikoen:

- risikoen følger køretøjet
- risikoen følger føreren

Resultaterne fremgår af tabel 13a og 13b:

Tabel 13a Effekter på personskader og rejsetid, 16-årige til knallert 45

	Risikoen følger køretøjet			Risikoen følger føreren		
	Personskade		Tidsbesparelse	Personskade		Tidsbesparelse
	Alvorlige	Dræbte		Alvorlige	Dræbte	
	Antal per år	Antal per år	1000 timer per år	Antal per år	Antal per år	1000 timer per år
Land	-2,8	-0,1	117	6,3	0,9	117
By	0,5	0,2	84	5,8	0,8	84
I alt	-2,4	0,1	201	12,2	1,6	201
	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år
Værdi	13	-4	18	-65	-56	18

Tabel 13b Effekter på personskader og rejsetid, 17-årige til lille motorcykel

	Risikoen følger køretøjet			Risikoen følger føreren		
	Personskade		Tidsbesparelse	Personskade		Tidsbesparelse
	Alvorlige	Dræbte	1000 timer per år	Alvorlige	Dræbte	1000 timer per år
	Antal per år	Antal per år		Antal per år	Antal per år	
Land	3,0	0,6	209	16,1	2,3	209
By	2,6	0,4	189	12,7	1,7	189
I alt	5,6	1,0	398	28,8	4,0	398
	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år	Mio. kr. per år
Værdi	-30	-35	36	-154	-138	36

Med antagelsen om at risikoen følger køretøjet, og dermed at risikoen er langt mindre for knallert 45 end for knallert 30, fås en reduktion i antallet af personskader for 16-årige på landet ved skifte til knallert 45. Da knallertkørsel er mere udbredt på landet, fås, at der også nationalt sker et fald i antal af uheld for de 16-årige i dette tilfælde. I de øvrige tilfælde sker der en stigning i antallet af uheld. Det gælder også når 17-årige skifter til lille MC.

Under antagelsen om at risikoen følger køretøjet, fås for de to tiltag under ét en stigning i antallet af personskader med godt og vel 4 om året (-2,4 + 0,1 for de 16-årige fra tabel 13a samt og 5,6 + 1,0 for de 17-årige fra tabel 13b), heraf ét trafikdrab (0,1 + 1,0). Hvis risikoen derimod følger føreren, fås en stigning på ca. 40 alvorligt tilskadekomne (12,2 for de 16-årige fra tabel 13a samt for de 17-årige 28,8 fra tabel 13b) og 5-6 dræbte (1,6 fra tabel 13a samt 4,0 fra tabel 13b).

Uanset antagelserne om risikoen spares der med de i øvrigt anvendte antagelser ca. 200.000 timer i trafikken for de 16-årige ved skifte til knallert 45 (tabel 13a) og ca. 400.000 timer for de 17-årige ved skifte til lille motorcykel (tabel 13b).

Ved en standardværdisætning (se afsnit 4.3) af effekterne på ulykker og rejsetid fås generelt, at omkostningerne ved stigning i ulykker overgår gevinsten ved tidsbesparelsen. Fx stiger omkostningerne ved personskader for 17-årige, der skifter til lille motorcykel (tabel 13b, venstre halvdel), under antagelsen om at risikoen følger køretøjet, med 30 mio. kr. for de alvorligt tilskadekomne og 35 mio. kr. for de dræbte (i alt 65 mio. kr.), mens gevinsten ved tidsbesparelsen kun er 36 mio. kr.

Undtagelsen er de 16-åriges skifte til knallert 45 under antagelse om, at risikoen følger køretøjet, da der her sker et fald i antallet af ulykker på landet.

Dertil kommer omkostningerne til de lettere skader, som ikke har kunnet medtages i analysen.

6.2 Følsomhedsanalyser

Som tidligere beskrevet, så er der stor usikkerhed forbundet med effekterne af sænkelsen af aldersgrænserne, og det er derfor nødvendigt at undersøge følsomheden af resultaterne.

Nedenfor følger tabel 14a og 14b som indeholder seks følsomhedsberegninger for nogle af de centrale antagelser for de to sænkelse af aldersgrænsen under de to antagelser om risikoen.

Tabel 14a Effekter for 16-årige til knallert 45 under alternative forudsætninger

	Risikoen følger køretøjet		Risikoen følger føreren	
	Personskader Alv. + dræbte Antal per år	Tids- besparelse 1000 timer per år	Personskader Alv. + dræbte Antal per år	Tids- besparelse 1000 timer per år
Hovedscenarie med 50% skifte	-2,3	201	13,8	201
1. 100% skifte	-4,5	401	27,6	401
2. 25% skifte	-1,1	100	6,9	100
3. Halvering af skifte alene for knallert 30-kørere	0,7	193	13,8	193
4. Ingen reduktion for ture i vintersæsonen	-3,4	301	20,7	301
5. Ingen reduktion for korte og lange ture	1,2	304	35,4	304
6. Alle positive skifter (100% skifte, ingen reduktion)	3,6	911	106,2	911

Tabel 14b Effekter for 17-årige til lille motorcykel under alternative forudsætninger

	Risikoen følger køretøjet		Risikoen følger føreren	
	Personskader Alv. + dræbte Antal per år	Tids- besparelse 1000 timer per år	Personskader Alv. + dræbte Antal per år	Tids- besparelse 1000 timer per år
Hovedscenarie med 50% skifte	6,6	398	32,8	398
1. 100% skifte	13,2	796	65,5	796
2. 25% skifte	3,3	199	16,4	199
3. Halvering af skifte alene for knallert 30-kørere	7,9	385	32,4	385
4. Ingen reduktion for ture i vintersæsonen	13,2	796	65,5	796
5. Ingen reduktion for korte og lange ture	19,0	742	80,4	742
6. Alle positive skifter (100% skifte, ingen reduktion)	76,2	2.968	321,6	2.968

I det følgende knyttes en kommentar til de seks følsomhedsberegninger under de to antagelser om risikoen (risikoen følger køretøjet + risikoen følger føreren).

For begge ændringer af aldersgrænsen (tabel 14a og 14b) gælder, at ændringer i den generelle antagelse om andelen, der skifter til knallert 45/MC (følsomhed 1 og 2), medfører proportionale ændringer i resultaterne for sparet tid og personskader.

Antagelserne om skiftet specifikt for dem, der allerede i dag kører knallert 30 (følsomhed 3), betyder ikke ret meget for tidsbesparelsen, fordi knallerternes andel af transportarbejdet er lille. Det samme gælder personskaderne, når risikoen følger føreren, for da ændres risikoen ikke for de knallertkørere, der skifter. Når risikoen følger køretøjet stiger personskaderne lidt, fordi det i dette tilfælde er meget sikrere at køre på knallert 45 og MC end på knallert 30.

Da det er usikkert, hvor meget man bør reducere skiftet med årstiden som argument, er det prøvet at fjerne denne reduktion (følsomhed 4), hvilket groft sagt forøger effekterne med 50 % for de 16-årige (tabel 14a) og 100 % for de 17-årige (tabel 14b) i forhold til hovedscenarierne.

Hvis det i stedet antages, at de korte og lange ture har samme skifte som ture på 5-10 km (følsomhed 5), ses noget lignende, dog med større effekter på antal ulykker, fordi en langt større del af de lange ture, som ofte foregår med den meget sikre (og langsomme) kollektive transport, overflyttes til knallert 45 og lille motorcykel.

I følsomhed 6 er andelen, der tilkendegiver, at de er positive, anvendt direkte som skøn for omfanget af skifte uden reduktioner for kørekortomkostninger, årstid eller turlængde, og det giver en voldsom overflytning til knallert 45 og lille motorcykel og en stor stigning i antallet af uheld, men det må vurderes som meget usandsynligt.

I alle de viste følsomhedsanalyser for 17-årige, der skifter til lille MC overstiger meromkostningen ved personskaderne værdien af tidsbesparelsen (tabel 14b). For de 16-årige, der skifter til knallert 45 (tabel 14a), er billedet lidt mere broget. I visse tilfælde kan værdien af tidsbesparelsen være lidt større end meromkostningen ved ulykker, men det hænger som ovenfor på antagelsen om at risikoen følger køretøjet. Det gælder følsomhed 1-4, hvor antallet af personskader falder, eller stiger meget lidt.

Det skal igen erindres, at andre gevinster om omkostningerne – bl.a. til omkostningerne for lettere tilskadekomne – ikke er medtaget.

7 Konklusion

Formålet med dette projekt har været at tilvejebringe et videngrundlag til vurdering af trafiksikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige konsekvenser af at tillade 16-årige at køre knallert 45 og 17-årige at køre lille motorcykel. Projektet har omfattet et antal del-analyser baseret på et alsidigt datagrundlag. I forlængelse af dette arbejde er der i dette notat foretaget en scenarieberegning, hvor den trafiksikkerhedsmæssige effekt vurderes som effekten på alvorlig tilskadekomst og død og mobilitetseffekten vurderes som effekten på rejsetid.

På baggrund af resultaterne vurderes det samlet set, at effekten af en sænkelse af aldersgrænserne vil være lille. Det skyldes især at det ud fra projektets samlede resultater vurderes, at antallet af personer, der vil benytte sig af muligheden, vil være begrænset: omfanget af knallertkørsel er i dag minimalt og interessen for at benytte sig af muligheden for at køre knallert 45 og lille motorcykel i en yngre alder er lille, blandt andet som følge af sociale normer⁷.

Ikke desto mindre tyder nærværende scenarieberegninger dog på, at selv med en begrænset realisering af overførselspotentialer, vil der være en effekt både med hensyn til trafiksikkerhed og med hensyn til mobilitet i form af rejsetidsbesparelse.

Omfanget af mobilitetseffekten afhænger af, hvor stor en del af potentialer der realiseres, og dermed hvor mange der benytter sig af muligheden for at køre knallert 45 og lille motorcykel i en yngre alder. På baggrund af nærværende scenarier, vil den dog i alle tilfælde være positiv.

Omfanget og karakteren af den trafiksikkerhedsmæssige effekt afhænger ligeledes af, hvor stor en del af overførselspotentialer der realiseres. Som det er fremgået, afhænger effekten dog også i meget høj grad af, om risikoen følger køretøjet eller føreren. Yderligere analyser er nødvendige for at afgøre dette med sikkerhed. Resultatet af de ulykkesanalyser der er gennemført i forbindelse med dette projekt⁸, tyder dog på, at risikoen i hvert fald i nogen grad følger føreren. Dels antyder identificerede ulykkesmønstre en sammenhæng mellem livsomstændighederne generelt og de omstændigheder som førerne forulykker under, og dels antyder ulykkesanalyserne, at unge førere af motorkøretøj har vanskeligere vedr. at agere hensigtsmæssigt i samspillet med de øvrige trafikanter, end ældre

⁷ Se blandt andet delnotat V og VI.

⁸ Se delnotat IV.

trafikanter har. Disse forhold er ikke køretøjsafhængige, hvilket derfor indikerer, at risikoen følger føreren. Hvor stor en del af risikoen der følger føreren, er det dog ikke muligt at sige.

For lille motorcykel tyder beregningerne på, at en stigning i anvendelsen af dette køretøj under alle omstændigheder vil have en negativ trafiksikkerhedsmæssig effekt i form af flere alvorligt tilskadekomne og dræbte både i by- og landområde. Stigningen er dog størst, hvis risikoen følger føreren.

For knallert 45 er effekten mere uklar. Såfremt risikoen følger køretøjet tyder beregningerne på, at det vil have en positiv trafiksikkerhedsmæssig effekt i form af færre alvorligt tilskadekomne og dræbte i landområder, hvis flere vælger knallert 45. I byområder vil der dog være tale om en mindre stigning i antallet af alvorligt tilskadekomne og dræbte. Følger risikoen derimod føreren, tyder beregningerne på, at det vil medføre en markant stigning i antallet af alvorligt tilskadekomne og dræbte både i byområde og landområde, såfremt flere vælger knallert 45.

Resultaterne tyder endvidere på, at den potentielle rejsetidsbesparelse ved at tillade anvendelse af knallert 45 og lille motorcykel i en yngre alder generelt ikke kan opveje de omkostninger, der er forbundet med den stigning i antallet af ulykker, som ændringen formentlig vil medføre.

Det er vigtigt at bemærke, at der er store usikkerheder forbundet med ovenstående vurdering af effekten af ændrede aldersgrænser for knallert 45 og lille motorcykel. Det skyldes flere forhold, herunder at det inden for projektets rammer ikke har været muligt at inddrage alle potentielle effekter. Dertil kommer, at det er vanskeligt at få vished for, hvor mange der faktisk vil benytte sig af muligheden for at køre knallert 45 og lille motorcykel i en yngre alder. Projektet har identificeret en række praktiske, økonomiske og sociale faktorer, der samlet set sandsynliggør, at kun et mindre antal personer vil benytte sig af muligheden. Det kan dog ikke udelukkes, at en øget udbredelse af de pågældende køretøjer vil ændre effekten af de identificerede forhold, således at effekten bliver anderledes eller større. Således kunne en stigende anvendelse af de pågældende køretøjer blandt unge muligvis bidrage til at gøre denne transportform mere socialt acceptabel, således at en større del af overførselspotentiallet blev realiseret og effekten dermed større. Endelig vil øvrige samfundsmæssige forhold og ændringer, som der ikke er taget højde for i projektet, kunne have betydning for effekten af at ændre aldersgrænserne.

8 Oversigt over projektets delnotater

- Delnotat I Møller, M., Jensen, T.C., Pilegaard, N. (2018). *Scenarieregninger vedrørende sænkede aldersgrænser for knallert 45 og lille motorcykel*. Delnotat I. DTU Management Engineering.
- Delnotat II Møller, M., Janstrup, K.H., Furlanetto, L. (2018). *Moped use - fact sheet*. Delnotat II. DTU Management Engineering.
- Delnotat III Møller, M., Janstrup, K.H., Furlanetto, L. (2018). *Mopeds - Risk of serious injuries or death*. Delnotat III. DTU Management Engineering.
- Delnotat IV Møller, M., Janstrup, K.H., Petersen, A.S. (2018). *Ulykkesanalyse vedrørende knallert 30, knallert 45 og lille motorcykel*. Delnotat IV. DTU Management Engineering.
- Delnotat V Møller, M., Bonde, N., Andersen, S.K. (2018). *Kvalitativ undersøgelse af forældres holdning til knallertkørsel med fokus på sikkerhed og mobilitet*. Delnotat V. DTU Management Engineering.
- Delnotat VI Møller, M., Bonde, N., Andersen, S.K. (2018). *Kvalitativ undersøgelse af unge knallertkøreres holdning til knallertkørsel med fokus på sikkerhed og mobilitet*. Delnotat VI. DTU Management Engineering.
- Delnotat VII Møller, M., Bonde, N., Andersen, S.K. (2018). *Litteraturundersøgelser vedrørende tohjulede motorkøretøjer*. Delnotat VII. DTU Management Engineering.